

Name:




Klasse:

Datum:

## Laufzettel zum Lernpfad

### Prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit

- ➔ Dieser Laufzettel soll dich bei deiner Arbeit an dem Lernpfad „Prinzipielle Grenzen der Berechenbarkeit“ begleiten. Trage bitte deine Ergebnisse bei der entsprechenden Station ein.
- ➔ Auf dem Laufzettel darfst du dir auch gerne Notizen machen.
- ➔ Gib den Laufzettel nach dem Bearbeiten der Stationen bei deiner Lehrerin bzw. deinem Lehrer ab.
- ➔ Kreuze bei jeder Station an, ob dir die Übungen gefallen haben.

		
Die Station gefällt mir.	Die Station war OK.	Die Station gefällt mir nicht.

#### Station Algorithmus



##### 1. Definition Algorithmus

---

---

---

##### 2. Welche Aufgaben lassen sich mit einem Algorithmus umsetzen?

---

---

---

#### Station Gödelisierung



1. Welche Buchstabenkombination erhältst du für 26235945212097 bei der Kodierung mit den Zahlen 1 bist 26 ?
2. Welche Buchstabenkombination erhältst du für 26235945212097 bei der Kodierung mit den Zahlen 01 bist 26 ?
3. Welche Buchstabenkombination erhältst du für  $2^9 \cdot 3^{14} \cdot 5^6 \cdot 7^{15} \cdot 11^{18} \cdot 13^{13} \cdot 17^1 \cdot 19^{20} \cdot 23^9 \cdot 29^{11}$  bei der Kodierung mit Primzahlpotenzen ?

4. Definition Gödelisierung

---

---

---

---

---

5. Welche der Verfahren eignet sich für die Gödelisierung ?

---

---

---

6. Merksatz

---

---

---

**Station Wie viele Algorithmen gibt es?**



1. Merksatz

---

---

---

2. Welche Probleme sind nicht algorithmisch lösbar ?

---

---

---

**Station Turing-Maschine**



1. Übernehme das Bild einer Turingmaschine.

2. Definition Turing-Maschine

---

---

---

---

---

---

3. Wie lautet das Programm für die Turing-Maschine, das zwei durch ein + getrennte unäre Zahlen addiert?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Station Churchsche These**



1. Notiere die These von Church

---

---

---

2. Warum kann die Churchsche These nicht bewiesen werden?

---

---

---

## Station Halteproblem



1. Gibt es ein Programm, das von einem beliebigen anderen Programm entscheiden kann, ob es für jede beliebige Eingabe anhält ?

---

---

---

2. Kann es außer Endlosschleifen auch andere Gründe dafür geben, dass ein Programm nicht anhält ?

---

---

---

## Station Fleißige Biber



1. Was machen Fleißige Biber ?

---

---

---

2. Warum kann man nicht den Wert der Radó-Funktion für Werte größer als 4 berechnen ?

---

---

---

3. Wie lautet die Überföhrungsfunktion für einen „Fleißigen Biber“ mit einem Zustand plus Endzustand ?

---

---

---

4. Wie lautet die Überföhrungsfunktion für einen „Fleißigen Biber“ mit zwei Zuständen plus Endzustand ?

---

---

---